METHOD AND DEVICE FOR PICTURE SIZE REDUCTION AND STORAGE MEDIUM

Patent number: JP2002354233

Publication date: 2002-12-06

Inventor: KOBAYASHI MASAAKI; HIRATSUKA SEIICHIRO

Applicant:

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

G06T3/40; G06T5/00; H04N1/393; H04N1/40; H04N1/405; G06T3/40; G06T5/00; H04N1/393;

H04N1/40; H04N1/405; (IPC1-7): H04N1/393; G06T3/40; G06T5/00; H04N1/40; H04N1/405

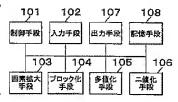
- european;

Application number: JP20010153520 20010523 Priority number(s): JP20010153520 20010523

Report a data error here

Abstract of JP2002354233

PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly generate reduction binary image data of an arbitrary size, where gradation is sufficiently reserved, from half-tone binary image data by simple calculation, SOLUTION: A picture size reduction device is provided with a pixel expansion means 103 which expands one pixel of binary image data to Sx T pixels, a blocking means 104 which converts the binary image data expanded by the pixel expansion means 103 to block data of M× N pixels, a multi-valuing means 105 which makes multivalued data of the block data in accordance with the number of dots in a block of block data, and a binarizing means 106 which binarizes multi-valued block data, and the binarizing means 106 which binarizes multivalued block data adopts an error diffusion method. Thus interference with the screen period of a dither matrix or the like doesn't occur at reducing, and the reduction picture of an arbitrary size where area gradation is sufficiently preserved can be generated.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-354233

(43)Date of publication of application: 06.12.2002

(51)Int.Cl.

HO4N 1/393 GOST 3/40 5/00 COST HO4N HO4N

(21)Application number: 2001-153520 (22)Date of filing:

23.05.2001

PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly generate reduction binary

(71)Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72)Inventor: KOBAYASHI MASAAKI

HIRATSUKA SEIICHIRO

(54) METHOD AND DEVICE FOR PICTURE SIZE REDUCTION AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

image data of an arbitrary size, where gradation is sufficiently reserved, from half-tone binary image data by simple calculation. SOLUTION: A picture size reduction device is provided with a pixel expansion means 103 which expands one pixel of binary image data to S × T pixels, a blocking means 104 which converts the binary image data expanded by the pixel expansion means 103 to block data of M × N pixels, a multi-valuing means 105 which makes multivalued data of the block data in accordance with the number of dots was #1 in a block of block data, and a binarizing means 106 which binarizes multi-valued block data, and the binarizing means 106 which binarizes multi-valued block data adopts an error diffusion method. Thus interference with the screen period of a dither matrix or the like doesn't occur at reducing, and the reduction picture of an arbitrary size where area gradation is sufficiently preserved can be generated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection] [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against exeminer's decision of rejection

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号 特開2002-354233 (P2002-354233A)

(43)公開日 平成14年12月6日(2002, 12, 6)

| (51) Int.CL7 | | 戴 冽記号 | | FΙ | | | 7 | -73-1*(参考) |
|--------------|-------|--------------|------|--------|--------|----|----------|------------|
| H04N | 1/393 | | | H04N | 1/393 | | | 5B057 |
| GOGT | 3/40 | | | C06T | 3/40 | | Λ | 5 C O 7 6 |
| | | | | | | | L | 5 C O 7 7 |
| | 5/00 | 200 | | | 5/00 | | 2001 | |
| H04N | 1/40 | | | H04N | 1/40 | | В | |
| | | | 審查請求 | 未請求 請求 | で項の数18 | OL | (全 15 頁) | 最終頁に続く |

特願2001-153520(P2001-153520) (21)出窟番号

(22)出版日 平成13年5月23日(2001.5.23) (71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 小林 正明

大阪府門真市大学門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72)発明者 平塚 誠一郎

大阪府門真市大学門真1006番地 松下電器 **帝攀株式会补内**

(74)代理人 10009/445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

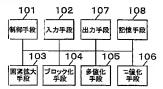
最終百に続く

(54) [発明の名称] 画像縮小装置、画像縮小方法およびその記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 中間調二値画像データに対して、階調性を十 分に保存した任意のサイズの縮小二値画像データを簡単 な計算で高速に作成する。

「解決手段】 「値画像データの1両素をS×T画素に 拡大する画素拡大手段103と、画素拡大手段103に よって拡大された二値面像データをM×N画素のブロッ クデータに変換するブロック化手段104と、ブロック データのブロック内のドットの数によってブロックデー タを多値化する多値化手段105と、多値化されたブロ ックデータを二値化する二値化手段106とを備えた画 像縮小装置であって、多値化されたブロックデータを二 値化する一値化手段106は誤差拡散法を用いるように したものである。これにより、縮小時にディザマトリッ クスなどのスクリーン周期と干渉が起こらずに面積階調 を十分に保存した任意のサイズの縮小画像を作成するこ とができる.



【特許請求の範囲】

【請款項1】 「値画像データを前記二値画像データより 精像度の低い多値画像データに変換する多額化手段と、 前記多値画像データを二値化する二値化手段とを備えた 画像総小装置であって、前記二値化対象画業を二値化対象画 素用辺の画素を用いて前記二値化対象画業を二値化する ことを特徴とする画像部小装置。

【請求項2】二値画像データを複数の画素からなるプロ ックデータに変換するプロック化手段と、附記プロック データのプロック内の画素を用いて前記プロックデータ を多値化する多値化手段と、前記多値化されたプロック データを二値化する二値化手段とを備えた画像編小装置 であって、前記二値化手段は二値化対象画素周辺の画素 を用いて前記一値化対象画素を二値化することを特徴と する画像線沙装置。

【請求項3】 「値面像データの1 画薬を複数の画素に拡 大する画素拡大手段と、前配画薬拡大手段によって拡大 された二値両等・列を複数の画薬からなるプロックデータに変換するプロック化手段と、前配プロックデータ のプロック内の画素を用いて前配プロックデータを多値 化する多値化手段と、前配多値化されたプロックデータ を二値化する二値化手段と億之た画像動り装置であっ て、前記二値化手段は二値欠分像画素周辺の画素を用い て前記二値化手段は二値欠分像画素周辺の画素を用い て前記二値化手段は二値欠分像画素周辺の画素と用い 位機小装置。

【請求項4】前記画素拡大手段は1 画素をS×T画素に 拡大し、前記プロック化手段はM×N画素(M>S、N >T)のプロックデータに変換することを特徴とする請 求項3 記載の画像縮小装置。

【請求項5】前記多値化されたブロックデータを二値化 する前記二値化手段は誤差拡散法を用いていることを特 被とする請求項1~4の何れか一項に記載の画儀縮小装 置。 【請求項6】前記多値化されたブロックデータをα倍

(a:整数>1)する多値化データレベル変換手段と、 前記二値化手段による二値化郵差と周辺の各面楽へ拡致 する拡散調差との対応を格制した拡散源差テーブルとを 備えたことを特徴とする前空項与記録の画像線小装置。 【請空項71二値画像データを前記二値画像データより 解像版の低い多値画像データを変換する多値化ステップと と、前記多値画像データを二値化する二値化ステップと を有する両像線小方法であって、前記二値化ステップは 二値化対象重業周辺の画案を用いて前記二値化対象画業 を二値化する二値化ステップであることを特徴とする画 像線小方法。

【請求項8】二値画像データを複数の画素からなるプロ ックデータに変強するプロック化ステップと、前記プロ ックデータのプロック内の画葉を用いて前記プロックデータのプロック内の画葉を用いて前記がロック内 一夕を多値化する多値化ステップと、前記多値化された ブロックデータを二値化する二値化ステップとを有する 画像織小方法であって、前記二値化ステップは二値化対 象画素周辺の画素を用いて前記二値化対象画素を二値化 する二値化ステップであることを特徴とする画像縮小方 が

【請求項9】 二値画像データの1 画素を複数の画素に拡大する画素拡大ステップと、前記画素拡大ステップと、前記画素が大ステップによって拡大された二値画像データを複数の画素からなるプロックデータのブロック内の画素を用いて前記ブロックデータのブロック内の画素を用いて前記ブロックデータを事他する多値化ステップと、前記多位化されてブロックデータを二値化する二値化ステップとを有する画像線小方法であって、前記二値化対象画素を用いて前記二値化対象画素を用いて前記二値化対象画素を通れて前記二値化対象画素を通れて前記二値化対象画素を一直化ステップであることを特徴とする画像線小方法。

【請求項10】前記画素拡大ステップは1画素をS×T 両素に拡大し、前記プロック化ステップはM×N両素 (M>S, N>T)のプロックデータに変換することを 特徴とする誰求項の記載の画像着小方法。

【請求項11】前記多様化されたブロックデータを二値 化する前記二値化ステップは誤差拡散法を用いているこ とを特徴とする請求項7~10の何れか一項に記載の両 候縮小方法

(請求項12) 前記多値化を九たプロックデータをα倍 (α:整数>1) する多値化データレベル交換ステップ と、前記二値化ステップによる二値化銀差と周辺の各面 森へ拡散する拡散誤差との対応を格納した拡散誤差テー ブルを用いて二値化誤差を拡散する誤差拡散ステップと を有することを特徴とする請求項11記載の画像総小方 法。

【精束項13】二値画像データを前記二値画像データよ り解像皮の低い多値画像データに交換する多値化ステッ アと、前記多値画像データと「造化する三値化ステップ とを有する両機縮小力法であって、前記二値化ステップ は二値化分後重素制辺の画素を用いて前記二値化対象画 素を二値化する二値化ステップである制御プログラムを 配値したことを特徴とする配始級体。

【請求項14】二値画像データを複数の画素からなるプロックデータに変換するプロック化ステップと、前記プロックデータのプロックの画素を用いて前記プロックデータを多値化する多値化ステップと、前記多値化されたプロックデータを二値化する一位化ステップとを有する画像部から変わる。 前記二値化ステップと主領化 対象画業を二値 化する一位化ステップである制御プログラムを記憶したことを特徴とする記憶媒体、

【請求項15] 二値画像データの1 国素を複数の画素に 拡大する画素拡大デップと、前記画索鉱大ステップに よって拡大された二位画像データを複数の画素からなる プロックデータに変換するプロック化ステップと、前記 プロックデータのプロック内の画案を用いて前記プロックデークを多価化する多価化ステップと、前記多価化されたプロックデータを三価化る三価化ステップとを有する画像縮小方法であって、前記二値化ステップは二値化対象画楽を用いて前記二値化カネの画楽を二価化する二価化ステップである前脚プログラムを配億したことを特徴とする記録媒体

【請求項17】前記多値化されたプロックデータを二値 化する前記二値化ステップは誤差拡散法を用いている制 物プログラムを記憶したことを特徴とする請求項7~1 0の何れか一項に計載の配像媒体。

【請求項18】前記多値化されたプロックデータを省格 (α: 整款21)する多値化データレベル交換ステップ と、前記二値化類差と周辺の各面 素へ拡散する拡散観差との対応を格納した拡散観差テー ブルを用いて二値化類差を拡散する原差拡散ステップと を有する制御プログラムを配修したことを特徴とする請 求項111記載の記憶媒体、

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、二値画像データから縮小された二値画像データを作成する画像縮小方法および画像縮小芸譚、もしくは解像度を変換する画像解像度変換装置に関する。

[0002]

【従来の技術】ブリンタ、複写機、ファクシミリなどの 高解像度化、高調質化、カラー化に伴って、両像データ のデータ最上地大し、データ書稿装置、ネットワーク通 信装置などの記憶容量、伝送時間は膨大となってきてい る。このためこのような所能データを高能率に圧縮する 技術的事能を重要となってきている。

【0003】プリンタ、複写機などで用いる一般的な面像データのひとつとして「価値機があり、このような三値画像に対しても、様々な圧極方法が検討されている。たとえば、テキスト文書などの二値画像にはモディファイハフマン(MH) 符号化、モディファイリード(M 8) 符号化などのランレングス符号化をベースとした圧縮方法が、また自然画像などの途妨管関画機をディザリング、もしくに訳差拡散法などによって二値化した中間 2回二値面像には、二値データをマルコプ情報家と見なしてドットの出現頻度に応じて符号化を行うJBIGなどの算術符号化をベースとした圧縮方法が検討されている。しかし、複雑な構造をもった二値面像に対してこのようなロスレス圧縮を行っても、十分な圧縮率を確保できない場合が定在する。

[004]にのような場合に、プリンタの印字もしく は印字速度を確保するためのひとつの方法として、二値 面像の解棄度を変換する方法が考えられる、たとえば、 主走査方向の解像度が600dp1の二値画像を300 dp1に解破炭突換すると、画像データのサイズは半分 に輸小される。

[0005] 解像度変換は変換後の面積サイズを変換前 に知ることができ、したがって、データ量やデータ伝送 時間を事前に知ることができるため、様々なシステムを 構成する上で非常に有効である。したがって、画質を大 さく損なうことなく面像を縮かし、解像度を変換する技 税は非常に重要である。

【0006】また、中間調二値画像を含むドキュメントを作成する場合であって、中間調二値画像のサイズを変更してドキュメントを編集する場合においても、画質を損なうことなく画像を総小する技術は非常に重要であ

[0007]以下、モノクロ二値画像データに対する従来の画像箱小方法について説明する。

[0008] 図11は従来のモノクロ二値画像データに 対する画像縮小装置の薄成図、図12は従来のモノクロ 二値画像データに対する画像縮小装置のブロック図である。

【0009】画像縮小装置は、制御手段1101、入力 手段1102、縮小手段1103、データ出力手段11 04、および記憶手段1105から構成される。

【0010】以上のように構成された画像権小装置について、図12のブロック図を用いて処理の流れを説明する。

【0011】制御手段1101は、入力手段1102か ら入力二値耐像データを受け取り、縮小手段1103は 入力された二値耐像データの縮小を行う(ステップS1 201)。

【0012】最後に、出力手段1104から縮小された 二値画像データが出力される。また、これらの動作は記 億手段1105に記憶された制御プログラムによって制 御される場合もある。

【0013 編小手段1103では二値画像データを縮 小する。二位画像データを輸かする方法としては、図1 3(a)に示すように、縦、横々れぞれ1/2に間引く ことによって、2×2画素ブロック内の1箇票を抜き出 して総小画像を作成する場合や、図13(b)に示すよ うに2×2画※ブロック内のドット数によってブロック を多値化し、多値化したデークを二値化することによっ で総小画像を作成する場合やある。

【0014】図13(b)の場合、ブロックは0から3までの4億データとなるため、たとえば、しきい値を2.5とし、2.5米満は0、2.5以上は1とすることで二値化を行う。

【0015】これによって、ブロック内画素の平均値を

二価化したような効果を奏する。また、JBIGで採用されたPRBS方式を用いて続小する場合も考えられる。図14はPRBS方式を用いて1/2に両像を縮小する場合の説明図である。

【0016】図14に示すようにPRES方式において は低解像度の画像のPの画素を高解像度画像および低解 像度画像のa~iおよびX、Y、Zの画素を用いて決定 する。ただし、線画などの保存性を保つためのいくつか の例が処理を行っている。

[0017]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の ようを従来の技術では、連総胸調の多値面像データをデ ・ギザリングすることによって作成された中間第二値面像 を縮小する場合、縮小手段において作成するM×N画素 のブロックデータのサイズとディザマトリックスのマト リックスサイズが干渉するため、階調性を十分に存存し た絡小面像を作成することができないという問題点を有 していた。図15に階調性が保存されない場合の例を示 す。間引きによる方法でも平均値を二値化する方法で、 も、もとの質処が持っている際調性を保存できず、無ベ 夕もしくは白ベタのような面像となっている。また、P RES方式では任意のサイズに縮小する場合の処理が複 継であり、また例外処理も複雑であるという問題点を有 していた。

[0018] そこで、本発明は、面積階調を十分に保存 した任意のサイズの縫り耐像を容易に作成することがで きる画像総小装置、画像総小方法およびその記憶媒体を 提供することを目的とする。

[0019]

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため に、本発明の直像権小装置は、二値画像データを前記二 値両像データより解復度の低い多値画像データに変換す る多値化手段と、前記多値画像データを二値化する二値 化手段とを値えたものであり、前記二値化手段は二値化 対象両素陽辺の画素を用いて前記二値化対象画素を二値 化する根底としたものである。

【0020】これにより、非常に簡単な計算で階調性に 優れた総小両僕を作成することができる。

[0021] この課題を解決するために、本発明の画像 総州装置は、二値画像データを複数の画業からなるブロ ックデータに変換するブロック化手段と、前記プロック データのブロック内の画業を用いて前記プロック データのごロック内の画業を用いて前記プロック データを三値化する二値化手段とを備えたものであり 前記二億化手段は二値化分を備えたものである。 記二億化対象画業を二値化する構成としたものである。 [0022] これにより、非常に簡単な計算で階調性に 優九た線か画機を作成することができる。

【0023】この課題を解決するために、本発明の画像 縮小装置は、二値画像データの1画素を複数の画案に拡 大する画業拡大手段と、前記画素拡大手段によって拡大 された一個画像データを接数の画素からなるプロックデータ クタに突換するプロック化手段と、前記プロックデータ のプロック内の画素を用いて前記プロックデータを多値 化する多値化手段と、前記多値化されたプロックデータ を二値化する二値化手段とを備えたものであり、前記二 値化手段は二値化分象画素用辺の画素を用いて前記二値 化対象画素を二値化する複なとしたものである。

【0024】これにより、非常に簡単な計算で階調性に 優れた縮小画像を作成することができる。

【0025】この課題を解決するために、本発明の画像 縮小装置は、前配画素拡大手段は1 画業を S×T画素に 拡大し、前記プロック化手段はM×N画素 (M>S,N >T)のプロックデータに変換する構成としたものであ る。

【0026】これにより、非常に簡単な計算で任意のサイズの階割性に優れた縮小面像を作成することができる。

[0027] この隠題を解決するために、本発明の画像 縮小装置は、前記多値化されたブロックデータを二値化 する前配二値化手段は誤差拡散法を用いた構成としたも のである。

【0028】これにより、非常に簡単な計算で任意のサイズの階割性に優れた縮小画像を作成することができる

[0029] この課題を解決するために、本発明の画像 編小装置は、前記多値化されたプロックデータを 布倍 (α:整数)1)する多様化データレベル交換手段と、前記二値化手段による二値化誘差と周辺の各画素へ拡散する拡散誤差との対応を結絡した拡散誤差テーブルとを (様えた構成としたものである)

【0030】これにより、ディザマトリックスなどのスクリーン周期と干渉が起こらずに面積階割を十分に保存した縮小画像を作成することができる。

[0031] この課題を解決するために、本発明の画像 総小方法は、二値画像データを前記二値画像データより 解像度の低い多値画像データに突換する多値化ステップと、前記多値画像データを二値化する二値化ステップと を有する画像線小方法であって、前記二値化ステップは 二値化対象画素用辺の画素を用いて前記二値化対象画素 を二値化する二値化ステップとを有するものである。

【0032】これにより、精度の高い誤差拡散演算を非常に簡単な計算で行うことができる。

[0033] この照題を解決するために、本発明の面像 総小方法は、二値面像データを複数の画素からなるプロ ックデータと変換するプロック化ステップと、前記プロ ックデータのプロック内の画素を用いて前記プロックデ ークを多度化する多値化ステップと、前記を催化された プロックデータを二値化ステップとを有する 画像総小方法であって、前記二値化ステップは二値化対 象画素周辺の画素を用いて前記二値化対象画素を二値化 する二値化ステップよりなるものである。

【0034】これにより、非常に簡単な計算で階調性に 優れた縮小画像を作成することができる。

【0035】この課題を解決するために、本発明の画像 縮小方法は、二値画像データの1 画葉を複数の画素に拡 大する画楽拡大ステップと、前に画素拡大ステップによ って拡大された二値画像データを複数の画素がらなるプロックデータに変換するプロック化ステップと、前記プロックデータのプロックパー商素を用いて前記プロックデータを発化する多値化之チップと、前記3位低とされ だプロックデータを二値化する二値化ステップとでする 画像部小方法であって、前記二値化ステップは二値化 対象画素周辺の画素を用いて前記二値化対象画素を二値 化する二位化ステップは2位

【0036】これにより、非常に簡単な計算で階調性に 優れた縮小画像を作成することができる。

【0037】この課題を解決するために、本発明の画像 縮小方法は、前記画素拡大ステップは1画素をS×T画 素に拡大し、前記プロック化ステップはM×N画素(M >S、N>T)のプロックデータに変換するものであ

【0038】 これにより、非常に簡単な計算で任意のサイズの階調性に優れた縮小画像を作成することができ

【0039】この課題を解決するために、本発明の画像 縮小方法は、前記多値化されたブロックデータを二値化 する前記二値化ステップは誤差拡散法を用いたものであ

【0040】これにより、非常に簡単な計算で任意のサイズの階調性に優れた縮小菌像を作成することができる。

[0041] この課題を解決するために、本界明の画像 総小方法は、前記多値化されたプロックデータをα倍 (α:登数ン1) する多値化データレベルを奨えテップ と、前記二値化ステップによる二値化観差と周辺の各両 乗へ拡散する拡散調差との対応を格納した拡散調差テー ブルを用いて二値化観差を拡散する観差拡散ステップと を有するものである。

[0042] これにより、誤差拡散法を用いることによ りディザマトリックスなどのスクリーン周期と干渉が起 こらずに面積溶測を十分に保存した綿小画像を作成する ことができる。

[0043] この製題を解決するために、本発明の配修 (線体は、、昼間機データを削能二値画機データより解像 使の低いら昼間機データをご検する多値化ステップと、 前記多値画像データを二値化オーステップとを有 する画機器小方法であって、前記二値化ステップは二億 化対象画素即辺の画素を用いて前記二値化対象画素を二 値化する二様化ステップであることを特徴とする制御プ ログラムを記憶したものである。

【0044】これにより、精度の高い誤差拡散演算を非常に簡単な計算で行うことができる。

[0045] 上の課題を解決するために、本発明の記憶 媒体は、二値画像データを複数の画素からなるプロック データに突換するプロック化ステップと、前記プロック データのブロック内の画素を用いて前記プロックデータ を多値化する多値化ステップと、前記多値化されたプロ ックデータを二値化する三値化ステップは三値化対象両 添用辺の画素を用いて前記一値化対象画素を記るの画素を用いて前記一値化対象両 二値化ステップよりなるものである。

【0046】これにより、非常に簡単な計算で階調性に 優れた総小画像を作成することができる。

IO0471この課題を解決するために、本条明の記憶 媒体は、二位面能データの1両素を複数の画案に拡大す 面面素拡大ステップと、前言画素拡大ステップによって 拡大された二値匝像データを複数の画素からなるブロッ クデータのプロック内の画象を用いて前記プロックデー クを多値化する多値化ステップと、前記プロックデー クを多値化すると値化ステップとで、前記多値化されたブロックデータを二値化する一値化ステップとを有る化 随着小坊だって、前記と値化ステップとを有る性 画素周辺の画素を用いて前記一値化対象画素を二値化す る二値化ステップであることを特徴とする制即プログラ ムを記憶したものである。

[0048] これにより、多値化されたブロックデータ の面積調動を保存して二値化を行うことができるので、 非常に簡単な計算で階調性に優れた縮小面像を作成する ことができる。

[0049] この課題を解決するために、本発明の記憶 媒体は、前記両素拡大ステップは1 画業を S×T 画素に 拡大し、前記プロック化ステップはM×N 画素 (M> S、N>T) のブロックデータに変換する制御アログラ みを記憶したものである。

【0050】これにより、非常に簡単な計算で任意のサイズの階調性に優れた縮小画像を作成することができる。

【0051】この問題を解決するために、本発明の記憶 媒体は、前記多値化されたプロックデータを二値化する 前記二値化ステップは記差拡散法を用いている制御プロ グラムを記憶したものである。

[0052] これにより、誤差拡散法を用いることによ りディザマトリックスなどのスクリーン周期と干渉が起 こらずに面積問題を十分に保存した縮小画像を作成する ことができる。

【〇〇53】この課題を解決するために、本発明の記憶 媒体は、前記多値化されたブロックデータをα倍(α: 整数>1)する多値化データレベル変換ステップと、前 配二値化ステップによる二値化誤差と周辺の各画素へ拡 散する拡散誤差との対応を格納した拡散誤差テーブルを 用いて二値化誤差を拡散する誤差拡散ステップとを有す る制御プログラムを記憶したものである。

【0054】これにより、精度の高い誤差拡散演算を非常に簡単な計算で行うことができる。 【0055】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明 は、価値保デークを一値値保データとり解保度の低い を値面保デークを一位では、一位では、一位では、 を値面保データとに変執するを積化手段と、多値同保データを二値化する二値化手段とを備え、二値化手段は二値 化対象画票規辺の画業を用いて一値化分乗票表と一値化 な画環線が連定であり、多位にされたプロークデータ の面積階調を保存して二値化を行うことができるので、 非常に簡単な計算で階層性に優れた総か画像を作成する ことができるという作用を有する。

[0056]本発明の請求明とに記載の発明は、二値面 像データを複数の画素からなるプロックデータに突換す るプロック化手段と、プロックデータのプロック内の面 素を用いてプロックデータを多値化するる値化手段と、 多値化されたプロックデータを二値化する二値化手段と を備え、二値化手段は二億化対象画素周辺の両素や可 工値化対象画素と二位化する画像線小装置であり、多 値化されたプロックデータの面積階調を保存して二値化 を行うことができるので、非常に簡単を背貨で階調性に 優れた縮小画像を作成することができるという作用を有 する。

【0057】本発明の請求項3に記載の発明は、二値直 係データの1画素を複数の画素に拡大する画素拡大手段 と、画素拡大手段によって拡大された二値画像データを 複数の画素がからなるブロックデータに変換するブロック 化手段と、ブロックデータのブロック月の画素を用いて プロックデータを多値化する登値化手段と、全値化された だブロックデータを全値化する二値化手段とを備え、二 値化手段は二値化対象画素施別の画素を用いて二値化対 金画素を三位化対象画素施別の画素を用いて二値化手段 二値化対象画素開辺の画素を用いて二値化手段 二値化対象画素開辺の画素を用いて二値化対象画素を三 値化する二値化手段であることを特徴とする画盤縮小薬 変で、任意のサイズで多値化されたブロックデータの面 税階間を保存して二値化を行うことができるので、非常 に簡単な計算で任意のサイズの停間性に優れた縮小画像 を作成することができるので、非常

【0058】本発明の請求列4に記載の発明は、請求列 3記載の発明において、画薬放大手段は1両素をS×T 画業に拡大し、プロック化手段はM×N画業(M>S、 N>T)のプロックデータに変換する画像縮小装置であ り、任意のサイズで多値化されたプロックデータの面積 階詞を保存して二値化を行うことができるので、非常に 簡単公算がで任意のサイズの解測性に投げる場か画像を 作成することができるという作用を有する。

【0059】本発明の請求項5に記載の発明は、請求項

1~4の何れか一項に記載の発明において、多値化され たプロックデータを二値化する二値化于段は誤差拡散法 を用いている間像能分装置であり、誤差性拡発を用いる ことによりディザマトリックスなどのスクリーン周期と 干渉が起こらずに面積層調を十分に保存した縮小面像を 作成することができるという作用を有する。

【0060】本発明の請求項6に記載の発明は、請求項 5計載の発明において、多値化されたブロックデータを α倍(α:整数>1) する多値化データレベル変換手段 と、二値化手段による二値化誤差と周辺の各画素へ拡散 する拡散誤差との対応を格納した拡散誤差テーブルとを 備えた画像縮小装置であり、誤差拡散法を拡散マトリッ クスによる浮動小数点演算ではなく、拡散する誤差をテ ーブルから求めることにより、また多値化されたデータ をα倍することにより、精度の高い誤差拡散演算を非常 に簡単な計算で行うことができるという作用を有する。 【0061】本発明の請求項7に記載の発明は、二値画 像データを二値画像データより解像度の低い多値画像デ ータに変換する多値化ステップと、多値両像データを二 値化する二値化ステップとを有し、二値化ステップは二 値化対象画素周辺の画素を用いて二値化対象画素を二値 化する二値化ステップである画像縮小方法であり、多値 化されたブロックデータの面積階調を保存して二値化を 行うことができるので、非常に簡単な計算で階調性に優 れた縮小画像を作成することができるという作用を有す **3.**

【00621本発明の請求項8に記載の発明は、二値再 像データを複数の画業からなるブロックデータに突換す るブロック化ステップと、ブロックデータのブロック内 の画素を用いてブロックデータを主値化する三値 化ステップとを有し、二値化ステップは二値化対象画 周辺の画素を用いて道化対象画家を二値化する二値 ステップである画像編小方法であり、多値化されたブロックデータの面積階調を保存して二値化を行うことがで きるので、非常に簡単な計算で階調性に優れた編小画像 を作成することができるという作用を有する。

【0063】本発明の贈求項いに配款の発明は、二値間 像データの1 画素を複数の画案に拡大する画素拡大ステ ップと、画素拡大ステップによって拡大された二値画像 データを複数の画素からなるブロックデータに変換する ブロック化ステップと、ブロックデータのブロック内の 西素を用いてブロックデータを二値化する二値化 ステップとを有し、二値化ステップは二値化分素回素別の 画素を用いて二値化分素画素を二値化する二値化 たデップである画彙絡小方法であり、任意のサイズで多値 化されたブロックデータの理解測率を存して二値化サイ ズの開調性に優れた線小角を ステップである画彙絡小方法であり、任意のサイズで多値 化されたブロックデータの理解測率を存して二値化サイ ズの階調性に優れた線小層を含物することができると いう作用を有する。

【00661本発明の請求項12に配数の発明は、請求項11証数の発明において、多値とわたプロックデリテを省信(主要数21)する多値化データンル交換ステップと、二値化ステップによる二値化碳差と周辺の各画素・払配する拡散感差との対応を結削した拡散調差テーブルと用いて二値化碳差を拡散する環送記えテップとを有する画像精小方法であり、誤差拡散法を拡散でトリックスによる浮動・労政(演算ではなく、拡散する誤差テーブルから求めることにより、また多価(されたデータをα倍することにより、精度の高い誤差拡散演算を非常に簡単な計算で行うことができるという作用を有する。

した縮小画像を作成することができるという作用を有す

[0067] 本発明の請求項13に配較の表明以、二値 画像データを二値画像データより解像膜の低い多値画像 データを実施する多値化ステップと、多値画像データを 二値化する二値化ステップとすし、二値化な子ップは 二値化対線回素用辺の画素を用いて二値化対線回素を二 値化する二値化ステップである制御プログラムを記憶 た記憶媒体であり、多値化されたプロックデータの同様 階調を保存して二値化を行うことができるので、非常に 簡単な音響で階端性を頂た続外画像を中成することが できるという作用を右する。

[0068]本発明の請求項14に記載の影明法、三値 面像データを接数の画素からなるブロックデータに変換 するブロック化ステッアと、ブロックデータのブロック 内の画素を用いてブロックデータを多値化する多値化ス テッアと、多値化されたブロックデータを一値化する二 値化ステッアとを有し、二値化ステップは二値化分類 素周辺の画素を用いて二値化分類画素を二値化する二値 化ステップである制御プログラムを記憶した記憶媒体で あり、多値化されたブロックデータの画視問語を保存し て二値化を行うことができるので、非常に簡単な計算 瞬調性に優立たり織り両像を作成することができるという 作用を有する。

【0069】本発明の請求項15に記載の発明は、二値 画像データの1 画業を複数の画素に拡大する画素拡大ス テップと、画素拡大ステップによって拡大された土塩面 像データを複数の画素からなるプロックデータに受換す るプロック化ステップと、プロックデータのプロック内 の画素を用いてプロックデータを多値化ステ ップと、多値化されたプロックデータを一値化する一値 化ステップとを有し、工値化ステップは二値化対象画素 周辺の画家を用いて二値化対象画素を二値化対象画素 周辺の画家を用いて二値化対象画素を二値化対象画 の の で 大テップとある制御プログラムを記憶した逆像体であ り、任意のサイズで多値化されたプロックデータの面積 階間を保存して二値化を行うことができるので、非常に 簡単な計算で任意のサイズの階間性に優れた総小画像を 作成することができるという作用を有する。

【0070】本発明の請求項16に記載の発明は、請求 項9記載の発明において、而素拡大ステップは1面素を S×T両素に拡大し、ブロック化ステップはM×N画業 (M>S, N>T)のブロックデータに変換する制御プログラムを記憶した記憶熱かであり、任意のサイズで多価化されたプロックデータの面積増削を探すして二値化 を行うにとができるので、非常に簡単な計算で任意のサイズの が高調性に使れた都小画像を作成することができる という作用を含する。

[0071] 本発明の請求項17に配載の発明は、請求 項7~10の何れか一項に記載の発明において、多塩化 されたプロックデータを二値化する二値化と発 差拡散接を用いている制御プログラムを記憶した記憶媒 体であり、誤差拡散接を用いることによりディザマトリ ックスなどのスクリーン周期と干渉が起こらずに両積階 関を十分に保存した糖小面像を作成することができると いう作用を有する。

【0072】本発明の請求項18に記載の発明は、請求項11記載の発明において、多値化されたプロックデータをα倍(α:整数>1)する多値化データレベル変換ステップと、二値化ステップによる二値代機を周辺の各画素へ拡散する拡散線差との対応を格納した拡散談差テーブルを用いて二値代機差を拡散する概差拡散ステッとを有する制御プログラムを配憶した記憶媒体であり、誤奏拡胀法を拡散マトリックスによる保険が数点演

り、歌を強威など強威マトワック人による浮動が攻点 策ではなく、拡散する誤差をデーブルから求めることに より、また多値化されたデータをα倍することにより、 精度の高い誤差拡散演算を非常に簡単な計算で行うことができるという作用を有する。

【0073】以下、本発明の実施の形態について、図1 から図9を用いて説明する。なお、これらの図面におい て同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複 した説明は省略されている。

【0074】図1は、本発明の一実能の形態における画 像縮小装置を実現するための構成図、図2は本発明の一 実施の形態における画像線小装置を実現するためのプロック図。図6は、画業拡大の説明図、図7は、プロックの代の説明図、図8は、多値化の説明図、図9(a)は、拡散説差テーブルの時示図 (b)は、多値化データのレベル変換の説明図、図10は、各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップの説明図であった。

【0075】本実施の形態おいて、画像網小装置は、図 1に示すように、制御手段101、入力手段102、画 素拡大手段103、ブロック化手段104、多催化手段 105、二値化手段106、出力手段107、記憶手段 108から構成されている。

【0076】制御手段101は、画像データに施す処理を制御する。

【0077】入力手段102は、画像データを入力する。画素拡大手段103は、1画素をS×T画素に拡大 する。ブロック化手段104は、画素拡大手段103に よって拡大された二値画像データをM×N画素のブロックデータに変換する。

[0078]多儀化手段105は、ブロックデータのブ ロック内のドット数によってブロックデータを多低化す る。二値化手段106は、多値化されたプロックデータ の面積階調を保存して二値化を行う。出力手段107 は、締かされた画像を出力する。配憶手段108は、制 物プログラムを配憶する。

[0079]以上のように構成された画像符号化装置について、以下、図2のブロック図を用いて処理の流れを説明する。

【0080】最初に、制御手段101は入力手段102 から入力画像データを受け取る。次に両来拡大手段10 3は入力された二値画像の各画素をS×下画素に拡大す る(ステップS201)。

【0081】そして、ブロック化手段104は画素拡大 手段103によって拡大された二値画像データをM×N 画素のブロックにブロック化する(ステップS20

2)。次に、多値化手段105はブロック化されたブロックデータのブロック毎にドットの数をカウントし多値化を行う(ステップS203)。

[0082]そして、二値化手段106は多値化手段1 05によって多値化されたデータに対して周辺画素を用 いて二値化を行う(ステップS204)。最後に出力手 段107は郷小両像データを出力する。

[0083]また、各構成手段は制御手段101によって制御される。またこれらの動作を制御するプログラムを記憶する記憶手段108を有し、記憶手段108に記憶された制御プログラムを用いて各構成手段の動作が制御される場合もある。

[0084] 図3は、本実施の形態における画像縮小装置を実現するためのハードウェア構成図を表している。 図3において、画像縮小装置は、外部記憶装置301、 中央演算処理装置(以下、CPUという)302、リードオンリーメモリ(以下、ROMという)303、ランダムアウモスメモリ(以下、RAMという)304でそれぞれがバス結合されている。ROM303内には、プログラムの記憶領峻があり、RAM304内には頭集記性鏡線があり、RAM304内には頭集記性鏡線があり、RAM304内には頭集記

[0085] 図3は、組込み機器のハードウェア構成図 であるが、汎用機器で本実施の形態を実現する場合は、 図4に示すように外部記憶装置401内にアロゲラムの 記憶機度があめ合もある。ここで、外部記憶装置40 1としてはハードディスク、フロッピーディスク、CD 一ROM (Compact Disk Read On ly Memory)、MO (Magneto Opt ical disk)などがある。

【0086】図5は、本実施の形態における画像縮小方法を実現するためのフローチャートを表している。以下に図5を用いて処理の流れを説明する。

[0087] 図5において、外部記憶装置301などに 記憶されている面像データがRAM304の画像記憶頻 域に入力された後、ステップ5501では原面像の両素 数(両素数1)と縮小画像の画素数(両素数2)を設定 する。ここで、画素数1は原面像の積画素数をX、線面 参数をYとすると、

(画素数1) = X×Y

となり、1 画索をS×Tに画素拡大し、拡大された二値 画像データをM×Nにブロック化する場合、画素数2 は、

(画素数2) = (画素数1) × (S×T) \angle (M×N) \angle なる。

[0088] ただし、MはSで割り切れない数であり、 NはTで割り切れない数である。

【0089】したがって、このままでは原画像の横画業 数XがMの倍数でない場合、あるいは縦画業数YがNの 倍数でない場合に画像の右端や最下部で作成されたブロ ックに画業の欠落が発生する。したがって、このような 状態を回避するためには縦板側素数を、

X=X+(M-(X%M))

Y=Y+(N-(Y%N))

となるように、原画像の画素数を補正し、画像データの 右端や最下部に白画素を追加するなど処理が必要とな る。

【0090】ここで、(X%Y)の%の記号は、XをY で割ったときの余りを表している。

[0091] 次に、ステップS502では画業番号を0 に初期化する。そしてステップS503では1画業をS ×丁画素に拡大する。SとTは1以上の任意の整数である。拡大された画像はRAM304などに配憶される。 以下拡大された画値像な拡大画像と呼ぶ。

【0092】次に、ステップS504では、画案番号に 1を加え、ステップS505では、画案番号が画素数1 より小さいかどうかを判定する。画素番号が画素数1より小さい場合はステップS503に戻り、次の画素に対して同様の処理を繰り返す。

[0093] 画素番号が画素数1より小さくない場合は、全ての画素に対して画素拡大が終了しているので次の処理(S506)に進む。

[0094] ステップS506では、臨業番号を0に初 割化する。そして、ステップS507では、RAM30 4に記憶された拡大面像を近×N両素のプロックにプロ ック化し、ステップS508ではブロック内のドット数 によってプロックを多値化する。多値化されたデータは RAM304に記憶される。以下プロック毎に多値化さ れたデータを多値化データと呼ば、

[0095] 次に、ステップ5509では画素番号に1を加え、ステップS510では、画素番号が画素数2よりかさいたらかを判定する。画素番号が画素数2よりかさい場合は、ステップS507に戻り、次のプロックに対して回機の処理を繰り返す。画素番号が画素数2より小さくない場合は、全てのプロックに対してプロック化および多値化が終了しているので次の処理(S51

1)に進む。

[0096] ステップS511では、面素番号を0に初 現化する。そして、ステップS512では、RAM30 4に記憶された多価化データに対して二値化を行う。二 値化されたデータはRAM304に記憶される。

【0097】次に、ステップS513では画業番号に1 を加え、ステップS514では画業番号が画業数2より 小さいかどうかを判定する。画業番号が画業数2より小 さい場合は、ステップS512に戻り、次の多値化デー タに対して同様の処理を譲り返す。

[0098] 画業番号が画素数2より小さくない場合は、全ての多値化データに対して二値化が終了しているので、最後に作成された二値データは外部記憶装置30 1などに記憶される。また、上述の処理はCPU302 を用いて行う。

[0099]また、区5のフローチャートにおいて原面 像の間宗教(画票教1)を(X×N)と防み替えて以降 の処理を行うことにより原面像のNライン分の縮小処理 となるため、この処理を全画像データに対してNライン 毎に(Y/N)回行うことにより、全面像データに対し て縁い面後を伝数するととかできる。

[010]ただし、縦面承数YがNの倍数でない場合 にはY=Y+(N-(YNN))となるように、原画像 の最下部に白面素を追加するなどの処理が必要になる。 [0101]このようにすることにより処理をNライン 転に行うことができ、途中で作成される拡大画像、多値 化データなどを記憶するためのRAM304の記憶容量 を少なくすることができる。

【0102】ただし、二値化処理が誤差拡散法による場合は、直前のNラインの最終ラインから発生する拡散誤

差を次のNラインの先頭ラインに拡散するため、拡散 差を格断するための誤差バッファが必要となり、誤差は 次のNラインの先頭ラインの多値データに拡散される。 この処理は画質劣化が許容される場合は省略される場合 もある。

【0103】以下に各プロックについて具体的に説明す

[0104] 画業拡大手段103では、入力された二値 画像データに対して、1両素をS×T画業に拡大する。 図6は、画業拡大の説明図である。図6は、S=T=3 の場合の例示図である。

【0105】図6に示すように1画素をS×T画素に拡大するため、入力された二値画像データの画素数が(X×Y) 画素ならば、拡大画像の画素数は(X×Y)×(S×T) 画素となる。

【0106】ブロック化手段104では拡大画像をM× N画素のブロックデータに変換する。

【0107】図7は、プロック化の説明図である。図7 は、M=N=4の場合の例示辺である。図7に示すよう に、M×N画業を1つのプロックとしてプロック化する ため、拡大画像の画素数が(X×Y)×(S×T)画素 ならば、プロックデータのプロック数は(X×Y)× (S×T)〉(M×N)となる

【0108】多値化手段105では、ブロック化された ブロックデータのブロック内のドット数によってブロッ クデータを多値化する。

【0109】図8は、多値化の説明図である。図8は、 M=N=4の場合のM×N資業プロックを多値化した場合の例示図である。1つのプロックにはM×N個の商業が存在するため、プロック内のドット数によって0から
M×Nまでの(M×N)+1値に多値化することとなる。また、この多値化データを二値化手段106において誤差鉱炭込むどによって二値化する場合。誤差の精度を上げるためにα×(M×N)+1値に拡張した多値化を行う場合もある。この場合は、各プロック内のドット数をα倍した値が多値化データとなる。

【0110】二値化手段106では多値化されたブロッ

クデータの面積制画を探告して二値化を行う。二値化の 方法としては調差拡散法などによる方法が考えられる。 ここでは3 a r v i s の職業金散でトリックスを用いて 既差拡散を行う場合について説明する。二値化の対象と なる画素の値をp (x, y)、二値化関値を t h、二値 化接の値をp (x, y) (一p m a x まだはp m i n)とすると、二値化処理は(数1)によって表される。また、二値化による概差を(x, y)は(数2)に よって表される。こでで、Ja r v i s oの環境拡散でト リックスは(数3)によって表されるので、(数4)に よって規定の画素に誤差を拡散することによって誤差拡 附注を実明する。

[0111]

[0114] [数4] p(x+i, v+i) = p(x+i, v+i) + g(i, i)e(x, v)

【0115】しかし、多値化データは(M×N)+1値程度の非常に少ないレベルなので、全ての演算を整数演算とすることにより高速化が可能である。そこで、人質がよれがいませんが、たとえば、M×Nが32以下の場合には図9(a)に示すような二値化低差e(x,y)と周辺画案に拡散する拡影値Tの対

前辺画系に拡散する拡散値 10次ho(x+i, y+j) = p(x+i, y+j) + T(e(x, y), (i, j))

できる。 【0116】

【数5】

【0117】また、たとえば、M=N-2の場合、多値 化データはの〜4の5レベルしかないので、図9(b) に示すように多値化データをα倍(ここでは8倍)にレ ベル変換した後、上配(数5)による誤差性数を行うこ とにより、誤差拡散の精度を向上することができる。 【0118】レベル変換率については、拡散誤差。 ブルの誤差eの最大値を en a xとすると a = (e m a x × 2) / (M× N)となる。図9(a)の場合、en a x = 16であるので、M=N-2なら、a = 8となる。逆にαが整数となるように拡散誤差テーブルの誤差eの最大値を en a x = 15であるので、M=N-2なら、a = 8となる。逆になが整数となるように拡散誤差テーブルの誤差eの最大値を en a x = 50で表すをを受がある。

【0119】また、図10は、本実純の形態に係る印刷 処理機宜で誇み出し可能な各種データ処理フログラム 結約する配度機体のメモリマップを設明する図である。 【0120】なお、特に図示しないが、配憶媒体に配憶 されるプログラム群を管理する情報、たとえば、バージ シー情報、作成者なども配憶され、且つ、プログラム み出し側のOSなどに依存する情報、たとえば、プログ ラムを識別表示するアイコンなども記憶される場合もあ

【0121】さらに、各種プログラムに従属するデータ も上記ディレクトリに管理されている。また、各種プロ グラムをコンビュータにインストールするためのプログ ラムや、インストールするプログラムが圧縮されている 場合に、解棄するプログラムなども記憶される場合もあ る。

[0122]実施の形態における図5に示す機能が外部 からインストールされるプログラムによって、ホストコ ンピュータにより逆行されていてもよい。そして、その 場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD(Flo ppy Disk)などの記憶媒体により、あるいはネ ットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを 含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は進 用されるものである。

応を表す拡散誤差テーブルを用意し、(数5)によって

誤差を拡散することにより高速に誤差拡散を行うことが

【0123】以上のように、前述した実験の形態の機能 を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した 記憶媒体を、システムあるいは決策に保治し、そのシス テムあるいは決策のコンピュータ(またはCPUやMP U)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出 し実行することによっても、本発明の目的が達成される ことは言うまでもない。

[0124] この場合、監憶媒体から読み出されたプロ グラムコード自体が本発明の新規な機能を実現すること になり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本 祭明を構成することになる。

【0125】プログラムコードを供給するための配憶媒 依としては、たとえば、フロッピー(登録商標)ディス ク、ハードディスク、光ポ気ディスク、C DーROM CD-R (CD-Recordab1

e)、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、 EEPROM (Electrically Erasa ble Programmable ROM)などを用 いることができる。

【0126】また、コンピュータが読み出したプログラ ムコードを実行することにより、前途した実施の形態の 機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコード 様示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS(オ ペレーティングシステム)などが実際の処理の一部また は全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の 機能が実施される場合も含まれることは言うまでもな い。

【0127】さらに、配機媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能放張ボーキやコンピュータに持続された機能放張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部また社会部を行い、その処理によって前述した実施のが悪の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

[0128]

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、二値面 像デークを削記二値画像デークより解像接の低い多値画 像デークに突破する多値化手段と、前記を増配ゲーク を二値化手段とを備えた画像縮小表置であっ て、前記三値化手段は一値付多級画素即辺の画案を用い で前記二値化が多面素を三値でするようにした。 常に衛車を計算で階調性の優れた縮小画像を作成する画 像縮小速置を実現することができるという有効な効果が 得られる。

【0129】また、本発明によれば、二値両像データを複数の顕素からなるブロックデータに実験するブロック 任代段と、前記プロックデータのブロック別の面談を用いて前記プロックデータを多値化する多値化手限と、前記多値化されたブロックデータを二値化する 直 磁化手段 とき 備えた面像総小装置であて、前記二値化手段は二値化対象距集所辺の画素を用いて前記二値化対象画素を ご値化するようにしたので、非常に簡単な背質で階調性の優れた線ト画像を作成する画像線小装置を実現することができるという有効な効素が得られる。

【0130】また、二値面低データの1面素を複数の画 業に拡大する面葉拡大手段と、前記画素拡大手段によっ て拡大された二値面像データを複数の画素からなるブロ ックデータに突換するブロック化手段と、前記プロック データのブロック内の画素を用いて前記ブロックデータ を多値化する多値化手段と、前記多値化されたブロック データを二値化する二値化手段とを備えた画像都外装置 であって、前記二値化手段は二値化対象面索制辺の画素 を用いて前記二値化対象面索を二値化するようにしたの で、非常に簡単な計算で任意のサイズの階調性に優れた 精が一個後を作成する画像部分表置を実現することができ るという有効な効果が得られる。

【0131】また、本発明によれば、前記画素拡大手段 は1面素を8×T画系は拡大し、前記プロック化手段は M×N画素(M>S、N>T)のプロックデクに変換 するようにしたので、非常に簡単な計算で任意の守て式 の階談性に使れた縮小画像を作成する画像縮小装置を突 現することができるという有効な効果が得るれる。

【0132】さらに、本発明によれば、前記多値化され

たブロックデータを二値化する前記二値化手限は損差拡 散法を用いるようにしたので、縮小時にディザマトリッ クスなどのスクリーン周期と干渉が起こらずに両積階割 を十分に保存した総小画像を作成する再像縮小装置を実 現することができるという者効な効果が得られる。

現することができるという有効な効果が待られる。 【〇133】また、本発明に入れば、前記を催化された ブロックデータを名倍(a:整数>1)する多値化デー タレベル変換手段と、前記二値化手段による二値化態を と周辺の各面素へ拡散するは散散差との対点を格納した 拡散誤差テーブルとを備え、拡散誤差デーブルを用いて 二値化誤差を拡散するようにしたので、限差拡散法を拡 散マトリックスによる浮動・数点消算ではなく、拡散す る観差をテーブルから求め、また、多値化されたデータ を 名信して記差拡散を行うことができるので、精度の高 い器差鉱散消費を非常に簡単と計算で行うことができる 面像納つ装置を実現することができるという有効な効果 が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における画像縮小装置を 実現するための構成図

【図2】本発明の一実施の形態における画像縮小装置を 実現するためのブロック図

【図3】本発明の一実施の形態における画像縮小装置を 実現するためのハードウェア構成図

【図4】本発明の一実施の形態における画像縮小装置を 実現するためのハードウェア構成図

【図5】本発明の一実施の形態における画像縮小方法を 実現するためのフローチャート

【図6】画素拡大の説明図

【図7】ブロック化の説明図

【図8】多値化の説明図

[図9] (a)拡散誤差テーブルの例示図

(b)多値化データのレベル変換の説明図

【図10】各種データ処理プログラムを格納する記憶媒 体のメモリマップの説明図

【図11】 従来の画像縮小装置を実現するための構成図 【図12】 従来の画像縮小装置を実現するためのブロック図

【図13】(a)間引きによる画像縮小の説明図

(b) 平均値の二値化による画像縮小の説明図【図14】PRES方式による画像縮小の説明図

【図15】(a)間引きによる画像縮小で階調性が保存できない場合の影明図

(b) 平均値の二値化による画像縮小で階調性が保存できない場合の説明図

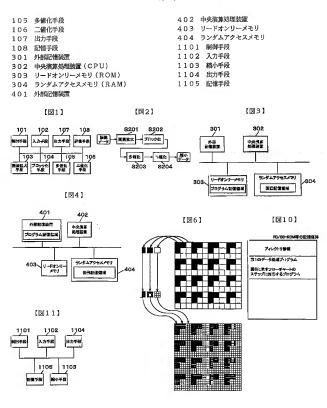
きない場合の説明図 【符号の説明】

101 制御手段

102 入力手段

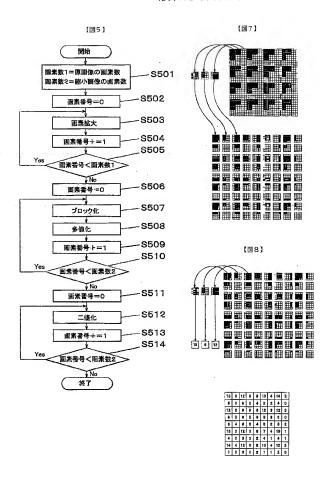
103 画素拡大手段

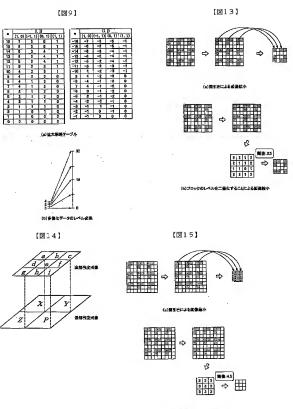
104 ブロック化手段



[図12]







(b) ブロックのレベルを二値化することによる日俸発小

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7 H O 4 N 1/405 FI HO4N 1/40

. . . .

(参考)

103B

Fターム(参考) 5B057 CD05 CE13 CE20 CH01 CH07

CH11
5C076 AA21 AA22 BB05
5C077 LL17 MP01 NN11 PP20 PP61
PP68 PQ23 RR02 RR07 TT06